



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 10302338

(43)Date of publication of application: 13.11.1998

(51)Int.CI.

G11B 11/10
G11B 11/10
G11B 21/08

(21)Application number: 09110800

(71)Applicant: SONY CORP

(22)Date of filing: 28.04.1997

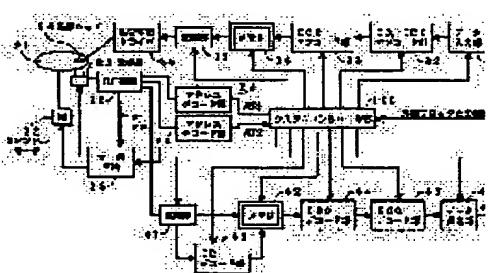
(72)Inventor: HATTORI MASATO

(54) TRACK DETERMINATION METHOD FOR OPTICAL DISK AND OPTICAL DISK DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely determine the scanning stage of two optical spots against two tracks sandwiching a groove by comparing bits of address information contained in the received light output of the reflected light of the two optical spots with each other when address information is recorded in alternate grooves in a radial direction.

SOLUTION: During recording, the wobbling component of a received light output from an optical system 25 is supplied through an RF circuit 26 to address decoder sections 27 and 28, absolute address data recorded in a groove is extracted and decoded and then track determination is performed in a system controller section 100. Its determination result and the absolute address data are used for recording position identification and position control. Also, a tracking error signal TE and a focus error signal FE from the RF circuit 26 and a wobbling carrier from the address decoder section 27 are supplied to a servo circuit 23 and tracking and focus control and linear speed constant control for a spindle motor 22 are performed.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Concise explanation of the relevance with respect to
Japanese Laid-Open Patent Application No. 302338/1998

A. Relevance to the Above-identified Document

The following is an English translation of passages related to claims 1 and 2 of the present invention.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

[MEANS TO SOLVE THE PROBLEM]

It is characterized in that:

an optical system is formed in such a manner that two light spots scan two adjacent tracks on the optical disk, respectively;

beams of reflected light of the two light spots are received from the optical disk;

address information contained in the respective beams of reflected light is compared with each other; and

at least one of the two light is judged as to which of the two tracks it scans.

In the track distinguishing method of the invention arranged as above, when two adjacent tracks on the optical disk sandwich a groove in which address information has been recorded, and two light spots scan the two adjacent tracks respectively, beams of reflected

THIS PAGE BLANK (USPTO)

light of the two light spots have the same address information.

On the other hand, when the two track do not sandwich a groove in which address information has been recorded, beams of reflected light of the two light spots have different address information from each other. Accordingly, by determining whether beams of reflected light of the two light spots have the same or different address information, the scanning conditions of the two light spots with respect to the two tracks are judged, whereby the track in question is distinguished.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特開平10-302338

(43) 公開日 平成10年(1998)11月13日

(51) 国名 C*

G 11 B

5 5 6

5 0 6

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

2/1/08

2/1/08

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

5 0 6 N

P

P I

G 11 B · 11/10

5 5 6 C

開(FM変調)し、その変調された信号に対応してグループをウォブリング(以下)させることにより記録される。すなわち、グループのウォブリング形状として、絶対アドレス情報が記録される。

[00106] 図9は、このようなくオブリングさせたグループを有する從来の光ディスクの例の情報記録場の状況を示す図である。この光ディスクは、グループがトランクとされてデータが記録されたと共に、このグループの両側のウォブリングされたエッジと、そのグループのアドレス情報が記録されている。

[00107] したがって、この光ディスクに対してデータの記録された再生を行う際には、図9に示すように、レーザ光をグループで照射してデータの記録または再生を行うと共に、図9においてディスク上の一束光(+)とTSM内の領域A、B、C、Dからの反射光を、それぞれ独立に受光して、トランクのディスク半径方向の一方の領域Aの光量と領域Dの光量の和(A+D)とトランクのディスク半径方向の他の方の側の領域Bの光量と領域Cの光量の和(B+C)との差((A+D)-(B+C))を算出し、この差分(ラッシュプロファイル)からウォブリング形状を検出し、アドレス情報をコードするようになっている。

[00108]

「発明が解決しようとする問題」ところで、以上のような光磁気ディスクを含む光ディスク記録媒体について、は、より大容量化への要請は大きく、このため、トランクビームをより狭くしたり、記録データのトランク方向の記録情報を小さくしたりすることにより、さらには容量のデータを記録可能にするための工夫が行われている。

[00109]

しかししながら、上述のようにトランクやランドをウォブリングさせて絶対アドレス情報をディスクに記録しておき、その絶対アドレス情報をディスクから読み出す記録再生に利用する場合、記録密度を上げるためにトランクビームを狭くすると、目的とするグループからの絶対アドレス情報に、隣接するグループの絶対アドレス情報のクロストーク成分が含まれてしまい、目的とするアドレス情報を記録するという問題がある。

[00110]

すなわち、図9において、レーザビームスコットに比べて、トランクビームが狭くなると、トランクT1のアドレス情報を読み出すときに、レーザビームの照射スポットLSは、同図のような状況になり、トランクT1の両側のエッジ(トランクT1となるグループのウォブリングエッジ)とトランクT1のアドレス情報を有する)だけでなく、ディスク内周側のトランクT0のウォブリングエッジ(トランクT0のアドレス情報を有する)や、外周側のトランクT2のウォブリングエッジ(トランクT2のアドレス情報を有する)部分を含む領域に渡るものとなってしまう。

(4)

[00111] このため、ディスクから抽出したアドレス情報中には、目的とするトランクT1のアドレス情報を加えて、トランクT0やトランクT2のアドレス情報をクロストークとして混入し、信号にはピートが現れてしまい、目的のトランクT1のアドレス情報を読み取ることが困難になる。このことは、記録密度を上げるために、トランクビームを狭くするとときの限界を表していることになる。

[00112] このようなくオブリングによって記録されたアドレス情報が記録されるのは、このくオブリンググループとグローブGRwとする場合には、このくオブリンググループとGRwを挟む2つのトランク(Ta, Tb)における距離、再生あたっては、当該挟まれているウォブリンググループGRwのアドレス情報をが共通に使われる。したがって、その本のトランクTa, Tbを別個独立の情報トランクとして使用する場合に、現在走査トランクが、ウォブリンググループGRwをディスクの内周側に持つトランクT0であればあるのが、ウォブリンググループGRwをディスクの外周側に持つトランクT1であるのがを判別する必要がある。

[00113] これは、図10の例は、グループは間が狭いためにして、一つのくオブリングするようにし、そのPM変調信号に基づいてウォブリングするようにし、トランクとした場合の例を示すものである。以下の説明においては、ウォブリングされたアドレス情報を読み取り用のFMM変調再生子に応じてくオブリングするようにし、トランクを用いた、いわゆる運動シンシブル法を用いるものと見てよい。

[00114] このトランク判別の方法は、光ディスク装置において、トランクサーのため、3つの光スポットを用いた、いわゆる運動シンシブル法を用いるものと見てよい。この場合、次のようして実現することができる。

[00115] この場合、3つの光スポットSS1, SS2はDCグループGR0上にあるが、サイドスポットSS2はオブリンクグループGRwにあります。したがって、上の場合は、サイドスポットSS1およびSS2の光出力は、DCグループGR0とDCグループGRwとの間に示すように、2本のサイドビームと、2本のサイドビームとにより形成されるのが、光ディスク上では、図12に示すように、2本のサイドビームによろサイドスポットSS1およびSS2の位置が、メインビームによるメインスポットMSの位置と並んであります。ただし、DCグループGR0は、この基板1の上に記録層および保護層が図8に示したように形成されるものとなるようになります。この場合、メインスポットMS1, SS2の位置に対するサイドスポットSS1, SS2の位置のずれ量は、図12の例では、1/2トランクビーム分とされています。なお、前記3ビームは、1個のレーザ光源からの光ビームを回折子により3ビームにして得る場合であっても、また、それぞれのビーム用の3個のレーザ光源を用いて得る場合のいずれでもよい。

[00116] 図10に示したように、トランクMS1, SS2の位置に対するサイドスポットSS1, SS2の位置のずれ量は、図11に示すようならずブルスパイク方式が有益である。すなわち、この場合、図11に示すように、ディスクの記録層に対して、2本のグループスピーカル状に形成する。そして、その2本のグループの方をアドレス情報をはじめてウォブリングすることにより、この一方のグループのみアドレス情報を記録するようになる。図11で、太線のグループがウォブリンググループGRwであり、細線のグループは、DCグループGR0である。

[00117] このように構成した光ディスクの場合、ウォブリンググループGRwを挟む2つのトランクT0およびTbは、それぞれ別個独立のトランクとして扱うことができる。そして、この場合、隣り合うウォブリンググループT0とT1とに隣接された位置にあるで、レーザビームムスボットLSは、図10(a)に示すように、ランドを走査して、記録再生する際に、隣接するグループT2のアドレス情報を有する)部分を含む領域に渡るものとなってしまう。

なり、隣接するウォブリンググループGRwからのクロストーク(以下)を防ぐことにより記録されれる。すなわち、グループのウォブリング形状として、絶対アドレス情報を記録される。

[00118] したがって、すべてのグループをウォブリンググループに対する從来の光磁気ディスクのようならアドレス情報をについてのクロストークの問題を回避でき、トランクビームを狭くして、記録容量を大幅にすることができるようになる。

[00119] ところで、このように一つのくオブリングをオブリンググループGRwとする場合には、このくオブリンググループとGRwを挟む2つのトランク(Ta, Tb)における距離、再生あたっては、当該挟まれているウォブリンググループGRwのアドレス情報をが共通に使われる。したがって、その本のトランクTa, Tbを別個独立の情報トランクとして使用する場合に、現在走査トランクが、ウォブリンググループGRwをディスクの内周側に持つトランクT0であればあるのが、ウォブリンググループGRwをディスクの外周側に持つトランクT1であるのがを判別する必要がある。

[00120] このトランク判別の方法は、光ディスク装置において、トランクサーのため、3つの光スポットを用いた、いわゆる運動シンシブル法を用いるものと見てよい。

[00121] この場合、3つの光スポットSS1, SS2はDCグループGR0上にあるが、サイドスポットSS2はオブリンクグループGRwにあります。したがって、上の場合は逆に、分割受光部GおよびHの受光出力信号には、サイドスポットSS1はウォブリンクグループGRw上にあるが、サイドスポットSS2はDCグループGR0上にある。したがって、分割受光部EおよびFの受光出力信号には、ウォブリンクの信号が含まれるが、分割受光部GおよびHの受光出力信号には、ウォブリンクの信号が含まれない。

[00122] 以上のことから、分割受光部GとFの受光出力の差(E-F)と、分割受光部GとHの受光出力の差(G-H)との、いずれにウォブリンク成分が現れるかを判断することにより、メインスポットMSは、現在、トランクT0上にあるのか、あるいはトランクTb上にあるのかを判別することができる。すなわち、現在起動位置がトランクT0上であるのか、あるいはトランクTb上であるのかを判別することができる。

[00123] この原稿によるトランク判別回路の例を、図14に示す。以下の説明では、分割受光部E, F, G, Hからの受光出力を、既定の順序のため、同じ配号E, F, G, Hで表すものとする。以下、この男神管では、同様に、分割受光部A～Hの受光出力は同じ配号A～Hで表すものとする。

[00124] すなわち、分割受光部EおよびFの受光出力は、互いに映像器1に供給されて表示され、これにより映像出力(E-F)が得られる。この映像出力(E-F)は、ウォブリンク成分を抽出するためのハンドルバスフィルタ1に供給されて、ウォブリンク成分が抽出される。このハンドルバスフィルタ1は、ウォブリンクの

ように、受光するように配置されている。したがって、図13のように、メインスポットMSがトランクT0の中央に一致するような位置にある場合、分割受光部A, Dは、当該トランクT0の幅方向の内周側の半分の領域からの反射光を受光し、分割受光部B, Cは、当該領域からの反射光を受光するものとなる。

[00125] また、2分割オーディオデータ5および6は、それぞれ分割受光部E, FおよびG, Hを備える。そして、分割受光部EとF、また、分割受光部GとHととは、トランクの延長方向に平行な線上に位置する鏡面から反射光を、トランク半径方向に異なる鏡面からの反射光を、それぞれ受光するよう配置されている。

[00126] この3スポットを用いるトランク判別の原理は、次の通りである。すなわち、図13に示すように、メインスポットMSがトランクT0の上にあるときに、サイドスポットSS1はウォブリンクグループGRw上にあるが、サイドスポットSS2はDCグループGR0上にあるときには、サイドスポットSS1はDCグループGR0とDCグループGRwとの間に示すように、2本のサイドビームと、2本のサイドビームとにより形成されるのが、光ディスク上では、図12に示すように、2本のサイドビームによろサイドスポットSS1およびSS2の位置が、メインビームによるメインスポットMSの位置よりも、それぞれがディスクの半径方向に左右に、つまり内周側および外周側に位置するものとなるようになります。この場合、メインスポットMS1, SS2の位置に対するサイドスポットSS1, SS2の位置のずれ量は、図12の例では、1/2トランクビーム分とされています。なお、前記3ビームは、1個のレーザ光源からの光ビームを回折子により3ビームにして得る場合であっても、また、それぞれのビーム用の3個のレーザ光源を用いて得る場合のいずれでもよい。

[00127] 図12に示した前記3スポットMSは、現光出力の差(E-F)と、分割受光部GとHの受光出力の差(G-H)との、いずれにウォブリンク成分が現れるかを判断することにより、メインスポットMSは、現在、トランクT0上にあるのか、あるいはトランクTb上にあるのかを判別することができる。すなわち、現在起動位置がトランクT0上であるのか、あるいはトランクTb上であるのかを判別することができる。

[00128] 以上のことから、分割受光部EおよびFの受光出力の差(E-F)と、分割受光部GとHの受光出力の差(G-H)との、いずれにウォブリンク成分が現れるかを判断することにより、メインスポットMSは、現光出力の差(E-F)と、分割受光部GとHの受光出力の差(G-H)との、いずれにウォブリンク成分が現れるかを判断することができる。

[00129] すなわち、分割受光部EおよびFの受光出力は、互いに映像器1に供給されて表示され、これにより映像出力(E-F)が得られる。この映像出力(E-F)は、ウォブリンク成分を抽出するためのハンドルバスフィルタ1に供給されて、ウォブリンク成分が抽出される。このハンドルバスフィルタ1は、ウォブリンクの

FM受信機等のキャリア周波数、例えば84 kHzを中心周波数とするので、ウオーリング成分以外をノイズとして除去するためのものである。
[0030] このペンドバースフィレタ1-2の出力は、バシファアンプ1-3を通じて、エンベロープ検波器1-4に供給されエンベロープ検波され、これよりは、ウオーリング成分の大きさに応じた出力電圧E_{af}が得られる。

[0037] この1スポットを用いる方法であれば、上述のような3スポットを用いる場合の問題点を回避することができる。しかしながら、1スポットのみを用いる方法の場合、ディスク半径方向のディスクのスキューリングがあると、この影響を受けやすく、そのため、計算されるスキューリングが小さくなってしまい、システム構成上の支障となってしまう。また、トランク判別の難易度が小さいという問題もあった。

[0038] この発明は、以上の点にからみが、一つおきのグループごとのみアドレス情報を記憶されており、当該アドレス情報が記憶されているグループを挟む2本のトランクに対してアクセス可能な光ディスクを用いる場合において、上述の問題点を回避しながら、安定かつ確実にトランク判別ができる方法およびこの方法を用いる

設置を提供することを目的とする。

これよりは、 ω ・ F ・ R 成分の大きさに応じて電流圧降下が増加する。
100321 そして、エンペローブ検波器 1-431とF1
9の出力EelおよびEchは、この例の判定回路を構成する
比較器 15の一方の入力端に供給され、
両者の大小関係が判定される。

力が得られる。[0034]このため、比較器15の出力の正、負によれば、減算出力(E-F)と、減算出力(G-H)のどちらにウオーリング成分が含まれたかが判別される。そして、この判定結果により、現在のメインストリームSIMは、トラックT₁上にあるのか、トラックT₂上にあるのが判別できる。

[0036] これに対して1スボットを用いるトラック照射法が考案される。この方法は、例えば、前記の例のマインスボットMSのみを用いる場合を例にとって考へると、分離光部AとDとの出力にウォーリング成分があるときに、スボットMSはトラックT_a上を走査しておる、分離光部BとCとの出力にウォーリング成分があるときに、スボットMSはトラックT_b上を走査することを意味する。すなわち、受光部T_aとT_bを走査することを利用する。

۱۰

[0043] [光ディスク装置の全体のブロック図について]まず、この発明の実施の形態の光ディスク装置について説明する。この実施の形態の光ディスク装置は、画像データなどのデジタルデータを記録し、再生成する記録再生装置である。図2は、この実施の形態の記録再生装置を示すブロック図である。

よりナントダイテクタ部分の例を示すもので、これはいかゆるレーザカソプラー方式の光ビックアップの構造である。

100501) すなはち、この例の場合、光源は、2個の半導体レーザチップ51、52からなる。そして、これら2個のレーザチップ51、52からの光ビームは、マクロプリズム53に形成されながらミラー面54により反射されて、光磁気ディスク21に入射するようにされる。

100511) そして、図4に示すように、光磁気ディスク21において、2つの光ボンプSTP1およびSTP2が、

シジ内に配置されて構成されている。そして、この光磁気ディスク21は、図10および図11に示したものとされる。したがって、図10および図11を用いて説明する。図10に示す説明事項は、この実験の形態においても全く同様に有効である。

[0045] この光磁気ディスク21には、前述の図11に示したように、チップA-GR/wおよびチップB-GR/wがダブルスピーラルとして形成されている。そして、2本のグループの一方のグループ-GR/wは、純粋でレスデータにより、例えば8.4 kHzのキャリアがP.M.モードされたFM磁頭信号に応じてウォブリングされてい。すなわち、図10に示したように、光磁気ディスク21の半径方向の1本3きのグループ-GR/wはウォブリングされ、純粋Aトレース情報が記録されている。

[0046] 光磁気ディスク21は、スピントルモータ22により回転される。スピントルモータ22の回転は、サー・ボ回路23により制御され、光磁気ディスク21が線速度一定の状態で回転するよう自動的に制御される。前述したように、この線速度一定の制御は、光磁気ディスク21のグループ-GR/wのウエーブリング情報中に含まれるFMキャリアに基づいて行われる。

[0047] 光磁気ディスク21のディスクカートリッジにはシャンクアが取付けられており、ディスクカートリッジがディスク基板トレインに接続されて、基板に装設される。また、シャンクアが開かれると、光磁気ディスク21のシャンクア開口部の上部には記録用の磁界ヘッド24が対向して配置される。また、光磁気ディスク21のシャンクア開口部の下部には光ビックアップを含む光学系25が対向して配置される。

[0048] 光学系25は、例えば、レーザダイオード等のレーザ光源、コレーターレンズ、対物レンズ、偏光ビームスプリッタ、シリンドリカルレンズ等の光学部品およびフォトダイレクタ等から構成されており、光ビックアップと呼ばれる。この実施の形態の場合は、光磁気ディスク21に照射される光スポットは2つであり、フォトダイレクタは、この2つの光スポットによる光磁気ディスク21からの反射光を被覆鏡の分離受光部で受光するものである。

タ56は、6個の分離受光部G, H, I, J, K, Lを有する。

[0056] この場合、フォトダイテクタ55の分離受光部A, B, Cと、分離受光部D, E, Fとは、互いに光スボットSP1の領域内のトランジスタ方向に異なる領域に形成されている。この例では、フォトダイテクタ55およびSP1の受光出力を受光し、また、分離受光部A, B, Cのそれぞれ、および分離受光部D, E, Fのそれぞれは、互いに光スボットSP1の領域内のディスク半径方向に異なる領域からの反射光を受光するよう構成されている。

[0057] 同様に、フォトダイテクタ55の分離受光部G, H, Iと、分離受光部J, K, Lとは、互いに光スボットSP2の領域内のトランジスタ方向に異なる領域からの反射光を受光し、また、分離受光部G, H, Iのそれぞれ、および分離受光部J, K, Lのそれぞれは、互いに光スボットSP2の領域内のディスク半径方向に異なる領域からの反射光を受光するよう構成されている。

[0058] また、磁界ヘッド24と光学系25とは、共に初期で光磁気ディスク21の半径方向に沿って移動できるように構成されている。このトランジングエフェクト(ディスクヘッド)が用いられている。

[0059] 光学系25のフォトダイテクタ55の分離受光部A～Fから得られる受光出力およびフォトダイテクタ55の分離受光部G～Lから得られる受光出力は、RF回路26に供給される。

[0060] そして、この例の場合には、RF回路26は、2つの光スボットSP1とSP2の一方、この例では、光スボットSP1からの反射光を受けるフォトダイテクタ55の受光出力を再生RF信号として復調部4に供給する。

[0061] なお、光スボットSP1がジャヤストラップ状態のときには、光スボットSP2もジャヤストラップ状態となるので、光スボットSP1により同時に別のトランジスタの再生を行うこともできる。

[0062] また、RF回路26は、トランジングエフェクト55の受光出力を再生RF信号として復調部4に供給する。この例の場合には、トランジングエフェクト55の受光出力は、フォトカーステータ信号FEを生成し、サーがRF回路23に供給する。

スエラー信号FEを生成し、サーがRF回路23に供給する。

[0063] この場合、フォトダイテクタ55の分離受光部A, B, Cと、分離受光部D, E, Fとは、互いに光スボットSP1の領域内のトランジスタ方向に異なる領域に形成されている場合には、両方のフォトダイテクタ55およびSP1の受光出力を受光し、また、分離受光部A, B, Cのそれぞれ、および分離受光部D, E, Fのそれぞれは、互いに光スボットSP1の領域内のディスク半径方向に異なる領域からの反射光を受光するよう構成されている。

[0064] この実施の形態の場合、トランジングエフェクトTEは、いわゆる1スボットのブッシュホール法により形成し、フォトカーステータ信号FEは、いわゆる非点収差法により形成される。

[0065] さらに、RF回路26は、受光出力A～Fおよび受光出力G～Lとのそれぞれから光オブリジング信号を抽出し、それぞれアドレスコード部27およびRF8に送る。アドレスコード部27およびRF8は、ワイヤリング信号から絶対アドレス情報をコードし、そのコードアドレス情報ADR1およびADR2をシステムコントロール部100に送る。

[0066] システムコントロール部100は、このアドレス情報を記憶位置および再生位置管理に使用するとともに、後述のように、トランジングエフェクト(ディスクヘッド)が用いられる。

[0067] サーがRF回路23は、前記トランジングエフェクトTEに基づき光学系25のディスク半径方向の検出位置を2輪アチュエータをドライブして制御してトランジングエフェクトを行なうと共に、フォトカーステータ信号F部に基づきレンズ位置などを2輪アチュエータをドライブして制御してフォトカーステータを行なう。さらに、システムコントロール部100からのレーザーピームの光磁気ディスク21に光スボットSP1およびSP2が光磁気ディスク21に光スボットSP1およびSP2とともにRF回路26に接続される。しかし、前述したように、この例では、一方のスボットSP1の走査トランジックにデータの記録がなされる。

[0068] 光学系25は、この記録時は、記録トランジックには、再生時よりも一定のパワーのレーザー光を照射する。この光屈折と、磁界ヘッド24による変調結果により、光磁気ディスク21には、カーラー(Kerr)効果を利用して光磁気記録によってデータが記録される。

[0069] この実施の形態の場合の、光磁気ディスク21のフォトマートの例を挙げると、トランジックは0.9μm、また、光学系25のレーザー光の波長は、650nmで、開口鏡NAは、0.52とされている。そして、光磁気ディスク21は、線速=2.05m/sで回転するよう前に制御されて、ピット長は、0.35μm/byteとされる。これにより、光磁気ディスク21の走査トランジックから他のオブリジング成分がRF回路26を介してアドレスコード部27およびRF8に供給され、グローブGCR間に記録されている。

[0070] この記録において、光学系25からの2つのフォトマートから他の受光部のオブリジング成分がRF回路26を介してアドレスコード部27およびRF8に供給され、グローブGCR間に記録されている。そして、システムコントロール部100の制御によじて、バッファモリ42からデータが読み出される。

[0071] バッファモリ42からデータが読み出されたデータは、EDCコード部44に供給され、エラー検出コードが駆動され、データについて、エラーが検出されたデータについては、エラーフラグが付加されて、EDCコード部45に供給される。このEDCコード部45では、エラーフラグが附加されたエラーデータのうち、訂正可能なエラー信号TEおよびフォトカーステータ信号FEがサーがRF回路23に供給する。

回路23に供給され、光磁気ディスク21上の光スボットSP1, SP2についてデータの記録を行なう。[0071] 入力された記録すべきデータは、データ入力部31を通じてID, EDCエンコード部32に供給され、識別データIDのエンドコードがサーボ回路23に供給され、スピンドルモータ22の速度一定制御がなされる。

[0072] 次に、再生時に光スボットSP1を照射し、隣接トランジックに光スボットSP2を照射すると共に、その反射光を検出する。光学系25の出力は、RF回路26では、前述したように、非点収差法によりフォトカーステータを検出し、また、ブッシュホール法によりトランジングエフェクトを検出する。光学系25から出力は、RFP回路26に供給される。RF回路26では、前述したように、非点収差法により、目的トランジックからの反射光の屈折角(カーラー)の違いを検出して、再生RF信号を出力する。前述したように、この例では、再生RF信号を走査すべきトランジックが再生トランジックとされる。

[0073] RF回路26は、生成したフォトカーステータ信号FEやトランジングエフェクト信号TEをサーボ回路23に供給すると共に、再生RF信号を復調部41に供給される。また、この再生時には、記録時と同じにして、アドレスコード部27からのウォブリンクキャリアに基づいて、サーボ回路23により、スピンドルモータ22が記録時と同じ速度一定の回転速度制御される。

[0074] 一方として、光学系25から抽出されたRF1, SP2からの反射光から抽出されたウォブリンク成分は、それぞれアドレスコード27およびRF8に供給される。そして、この変調部35からの記録データが解読部27に接続され、この音楽データを聞き取れるデータとして再生RF信号を間欠的に光ディスク21に記録し、また、再生することができるようにされる。

[0075] 变調部35では、記録に通した歪曲処理を施す。一例として、歪曲方式は、RLL(1, 7)が用いられる。そして、この歪曲部35からの記録データが解読部27に接続され、この歪曲が光磁気ディスク21に記録される。そして、この歪曲データは、RF回路26で2つの光スボットSP1, SP2からの反射光から抽出されたウォブリンク成分は、それぞれアドレスコード27およびRF8に供給され、この歪曲データが光磁気ディスク21に印加される。また、このとき、光磁気ディスク21に接続されたフォトカーステータが光磁気ディスク21に光スボットSP1およびSP2が光磁気ディスク21に光スボットSP1およびSP2とともにRF回路26に接続される。しかし、前述したように、この例では、一方のスボットSP1の走査トランジックにデータの記録がなされる。

[0076] 光学系25は、この記録時は、記録トランジックには、再生時よりも一定のパワーのレーザー光を照射する。この光屈折と、磁界ヘッド24による変調結果により、光磁気ディスク21には、カーラー(Kerr)効果を利用して光磁気記録によってデータが記録される。

[0077] この記録において、光学系25からの2つのフォトマートから他の受光部のオブリジング成分がRF回路26を介してアドレスコード部27およびRF8に供給され、グローブGCR間に記録されている。そして、システムコントロール部100の制御によじて、バッファモリ42からデータが読み出される。

[0078] バッファモリ42からデータが読み出されたデータは、EDCコード部44に供給され、エラー検出コードが駆動され、データについて、エラーが検出されたデータについては、エラーフラグが付加されて、EDCコード部45に供給される。このEDCコード部45では、エラーフラグが附加されたエラーデータのうち、訂正可能なエ

ラーが訂正され、データ出力部46は、この記録再生装置が接続されるデータ出力部46は、この記録再生装置が接続されるデータ処理部にデータを出力する。

したように、アドレスコード部2/3は、このウェブリンク成分のFM信道の際に得られるキャリアを、スピンドルモーターの速度一定サーべ用としてサード回路2/3に供給する。

[0090]システムコントロール部100では、この2つのデータ出力信号ADR1およびADR2を用いて前述のトランク判別について】前述したように、この実施形態のトランク判別においては、2つの光スポットTP1およびTP2がウェブリンクグループGRWを接してジャイストラックティングする状態であつて、光スポットTP1がトランクT_aを、光スポットTP2がトランクT_bを、それぞれ走査する状態（以下、第1の状態という）であるか、2つの光スポットSP1およびSP2がDCシグナルGRWを接してジャイストラックティングする状態であつて、光スポットSP1がトランクT_bを、光スポットTP2がトランクT_aを、それを走査する状態（第2の状態といふ）であるかを判別する。

[0091]第1の状態では、光スポットTP1がトランクT_a上を走査し、第2の状態では、光スポットSP1がトランクT_b上を走査するから、このトランク判別は光スポットSP1に関しては、トランクT_aと、トランクT_bのいずれかを走査しているかの判断となる。

[0093]前述第1の状態では、図4からも明らかなように、2つの光スポットTP1およびTP2の走査範囲内には、ウェブリンクグループGRW1本のみしかない、このため、光スポットSP1からの反射光の受光出力A→Fに含まれるウェブリンク成分からデコードされたアドレス情報ADR1と、光スポットTP2からの反射光の受光出力G→Lに含まれるウェブリンク成分からデコードされたアドレス情報ADR2とは同じものとなる。

[0094]一方、前述第2の状態では、光スポットSP1と光スポットTP2とは、それぞれ異なるウェブリンクグループGRW上を含んで走査する。このため、光スポットTP1からの反射光の受光出力A→Fに含まれるウェブリンク成分からデコードされたアドレス情報ADR1と、光スポットTP2からの反射光の受光出力G→Lに含まれるウェブリンク成分からデコードされたアドレス情報ADR2とは異なるものとなる。

10095】したがって、アドレスコード部2/3およびU2/3のデータ出力信号であるアドレス情報ADR1と、アドレス情報ADR2などを比較することで、2つのスポットTP1とTP2のトランクT_aとT_bに対する走査状態が、前述第1の状態であるのか、第2の状態であるのかを判別することができる。

[0096]この判断処理は、システムコントロール部100を構成するマイクロコンピュータのソフトウェアで行われる。图5は、このトランク判別処理のルーチン

を示すフローチャートである。

[0097] すなわち、ステップS101において、アドレスコード部27からのデータがアドレスADR1と、アドレスコード部28からのデータがアドレスADR2との比較を行う。

[0098] ステップS101での比較の結果、両者が同じであると判断されたときには、ステップS102において、光スポットSP1はトラックTb上にあり、光スポットSP2はトラックTb上にあると判断する。また、ステップS101での比較の結果、両者が異なると判断されたときには、ステップS103に進み、光スポットSP1はトラックTb上にあり、光スポットSP2はトラックTb上にあると判断する。

[0099] こうして、システムコントロール部100は、光スポットSP1およびTSP2の走査トラック状況を判断する。この実施の形態では、光スポットSP1もまた、記録再生用としてので、以上の判断結果から、光スポットSP1による現在走査トラックが、トラックTaであるか、トラックTbであるのかを判断することができ、これに基づいて、システムコントロール部100は、音量調整または再生位置制御を行う。

[0100] 【他の実施の形態】 上述の実施の形態の場合は、光学系25において、光源およびフォトダイオードの光ピクアップ方式の光ピクアップアダプタの構成とされたが、以下に説明する実施の形態においては、光源およびフォトダイオードを共焦点型のレーザカッパー方式を用いる。

[0101] 図6は、この共焦点型のレーザカッパー方式の光ピクアップとして構成された光頭部およびフレームデータイクリクタの部分の構成とされたものである。この共焦点型のレーザカッパー方式においては、光源、ミラー部、フォトダイオードは、半導体プロセスにより生成され、一つの半導体チップとして形成されるものである。

[0102] すなわち、図6に示すように、2個の半導体チップA～DおよびE～Hが半導体プロセスにより生成されると共に、ミラー面63は半導体プロセスにより生成される。この場合、レーザ部61と分離光部C、Dとの間の距離、また、レーザ部62と分離光部G、Hとの間の距離は、例えば膜層60と非常に近接して設けられ、光源および受光部が、共に焦点位置になるよう構成される。

[0103] レーザ部61からのレーザ光は、ミラー面63で反射されて光路気ディスク21にスポットSP1として照射されて、その反射光が分離受光部A～Dで受光される。また、レーザ部62から出たレーザ光は、ミラー面63で反射されて光路気ディスク21にスポットSP2として照射されて、その反射光が分離受光部E～Hで受光される。

[0104] この場合、分離受光部A～Dに対する反射光

部6.1、また、分割受光部E-Hおよびレーザ部6.2が共に焦点位置に受けられることにより、光屈折ディスク2.1でのスポット領域形状がそのまま分割受光部A-D、E-Hに投影され、各屈折から射出する分割受光部A~D、E~Hに良好な分離度をもって入射するようになる。したがって、このような良悪屈型のレーザカッターの構成することにより、上述したトランク判別は、より確実かつ安定になれるものである。

[0105] この場合に、ウェーブリング信号抽出部2.64は、受光出力A~Dの角からウェーブリング周波数成分のみを抽出し、また、ウェーブリング信号抽出部2.65は、受光出力E~Hの角からウェーブリング周波数成分のみを抽出する。そして、それらのウェーブリング成分について、アドレスコード部2.0およびDTR2.2でコードしアドレス情報ADR1およびADR2を得る。

[0106] この場合に、前述の実施形態と同様に、トランクイングエラー信号は、いわゆるアシンシブル法により得、また、フォーカスエラー信号は非点吸収法を用いて得ることができる。

[0107] 以上の実施形態は、2つの光スポットS1およびSP2のみを用いて、データ信号再生、トランクイングエラー生成、フォーカスエラー生成を行うようにして、さらに別の光スポットを光屈折ディスク2.1に照射するようにして、トランクイングエラーフォーカスエラーの生成を行いうるに図示できる。

[0108] 図7は、光スポットS1、SP2に加えて光スポットSP3を用いるようにする場合で、光スポットSP3のディスク半径方向の位置は、光スポットS1とSP2との中间であって、両者から、1/2トランクビッチ分された位置とされる。

[0109] ごのの場合、トランク判別は、光スポットS1と、光スポットSP2からの反射光に含まれるウェーブリング成分からデータードされた範囲アドレス情報を用いて行うのは前述の実施形態と同様である。しかし、トランクイングエラー信号TEの生成は、光スポットSP3をも用いて行うようにする点が前述の実施形態とは異なる。

[0110] すなはち、一つのスポットS1からの反射光を受光する分離受光部の、ディスク半径方向に異なる領域からの反射光を受光する分離受光部の差分をとる、いわゆるブッシュル法をPu_{PI}(SP)と表したとき、この図7の場合のトランクイングエラー信号TEは、

$$TE = Pu_{PI}(SP1) + \alpha \cdot Pu_{PI}(SP3)$$

あるいは、

$$TE = Pu_{PI}(SP1) + Pu_{PI}(SP3) + \beta \cdot Pu_{PI}(SP2)$$

として得るようにする。ここで、 α および β は、所定の係数である。このトランクイングエラー信号TEは、いわ

図6.1、また、分離受光部E-Hおよびレーザ部6.2が共に構造位置に受けられることにより、光吸収ドライバ2.1でのスポット電極形状がそのまま分離受光部A-D、E-Hに移される、各電極から対応する分離受光部A-D、E-Hに良好な距離をもつて入射するようになる。したがって、このような共通基盤型のレーザカッターの構成することにより、上述したトランジスタ別は、より確実かつ安定になれるものである。

[0105] この場合には、ウェーブプリント信号抽出部2.64は、受光部A-H-Dの和からウェーブプリント周波数成分のみを抽出し、また、ウェーブプリント信号抽出部2.65は、受光部E-Hの和からウェーブプリント周波数成分のみを抽出する。そして、それらのウェーブプリント成分について、アドレスコード部2.7および2.8でコードしアドレス情報ADDR1およびADDR2を得る。

[0106] この場合にも、前述の形態と同様に、トランジングエラー信号は、いかなるブランチプロセスにより得、また、フォーカスエラー信号は非点観測法を用いて得ることができる。

[0107] 以上の実験の形態は、2つの光スポットSP1およびSP2のみを用いて、データ信号再生、トランジングエラー生成、フォーカスエラー生成を行なうにしたが、さら別の光スポットを光屈折ディスク2.1に照射するようして、トランジングエラー-やフォーカスエラーの生成を行うようにすることもできる。

[0108] 図7は、光スポットSP1、SP2に加えて光スポットSP3を用いるようにする場合で、光スポットSP3のディスク半径方向の位置は、光スポットSP1とSP2との中间であって、両者から、 $1/2$ トランジングビッチ分された位置とされる。

[0109] この場合、トランジグ判斷は、光スポットSP1と、光スポットSP2からの反射光に含まれるウェーブプリント成分からデータコードされた絶対アドレス情報を用いて行なうのは前述の実験の形態と同様である。しかし、トランジングエラー信号TEの生成は、光スポットSP3をも用いて行なうようにする点が前述の実験の形態とは異なる。

[0110] すなわち、一つのスポットSPからの反射光を受光する分割受光部の、ディスク半径方向に異なる領域からの反射光を受光する分割受光部の差分をとる、いわゆるブランチル偏置をPUP1 (SP) と表したとき、この図7の場合のトランジングエラー信号TEは、

$$TE = PUP1 (SP1) + \alpha \cdot PUP1 (SP3)$$

あるいは、

$$TE = PUP1 (SP2)$$

として得るようになる。ここで、 α および β は、所定の値である。このトランジングエラー信号TEは、いわ

たものとなる。

【0111】なお、光ディスクは、上述のような光磁気ディスクに限るものではなく、また、再生専用の光ディスクであってもこの発明は適用可能である。

【0112】また、光ディスク装置は、上述のような複数再生装置ではなく、例えば光ディスクを記録媒体とするカメラシステムの場合にも、この発明は適用できることは言うまでもない。

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、光ディスクに、その半径方向の1本さきのグループにアドレス情報を記録されている場合に、2つの光スポットを用いると共に、その反射光の受光出力に含まれるアドレス情報を数えることで、グループを複数2本のトランクに対する2つの光スポットの走査状態を簡単に判別することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施の形態の要部の構成例を示す

図である。

【図2】この発明による光ディスク装置の一実施の形態のプロック図である。

【図3】この発明の一実施の形態で用いる光学系の一例を説明するための図である。

【図4】この発明の一実施の形態におけるディスク上の光スポットの状態を説明するための図である。

【図5】この発明の一実施の形態の要部の処理動作を説明するためのフローチャートである。

【図6】この発明の他の形態の形態で用いる光学系の一

例を説明するための図である。

【図7】この発明の他の形態におけるトランキン

グラー検出部の構成例を示す図である。

【図8】光ディスク上のランドおよびグループを説明するための図である。

【図9】従来の光ディスクのアドレス情報の記録再生を説明するための図である。

【図10】この発明の対象となる光ディスクにおけるア

ドレス情報の記録再生を説明するための図である。

【図11】この発明の対象となる光ディスクにおけるア

ドレス情報の記録再生を説明するための図である。

【図12】この発明の対象となる光ディスクにおいて考

えられるトランク判別方法を説明するための図である。

【図13】この発明の対象となる光ディスクにおいて考

えられるトランク判別方法を説明するための図である。

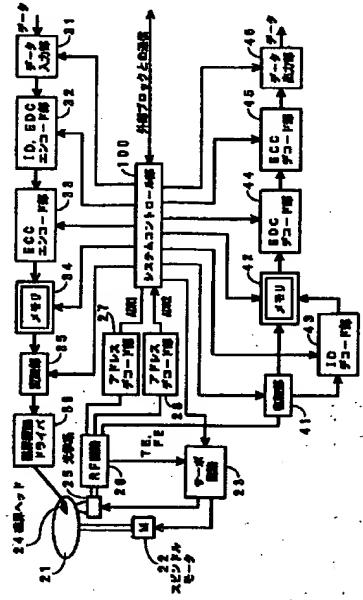
【図14】この発明の対象となる光ディスクにおいて考

えられるトランク判別方法を説明するための図である。

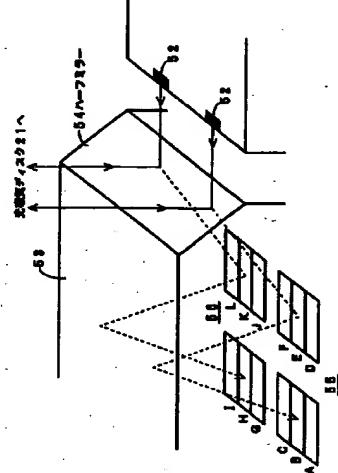
【符号の説明】

- 2.1…光磁気ディスク、2.5…光学部、5.5…5.6…フ
- オトライカタ、2.6…R.F回路、2.61…データ抽出
- 部、2.62…トランキングエラー検出部、2.63…フォ
- ーカスエラー検出部、2.64、2.65…カオブリンク信
- 号抽出部、T_a、T_b…トランク、GR_w…ワープリン
- ググループ、GR_o…DCグループ、A～F…分離受光
- 部またはその受光出力、G～L…分離受光部またはその
- 受光出力、SP1、SP2、SP3…ピームスポット、
- M…メインスポット、SS1、SS2…サイドスポット

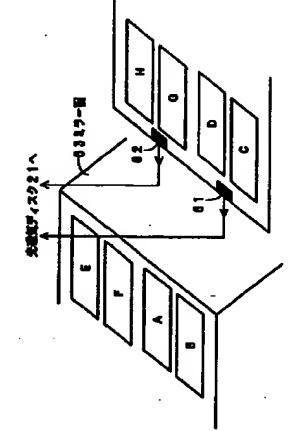
[図2]



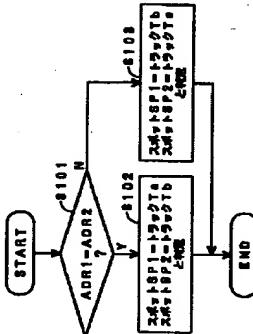
[図3]



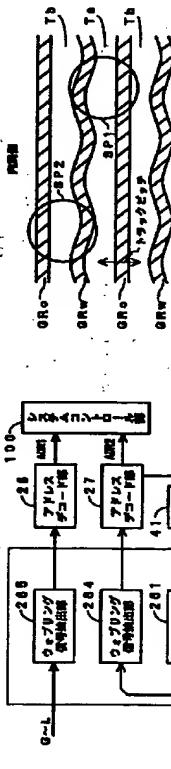
[図4]



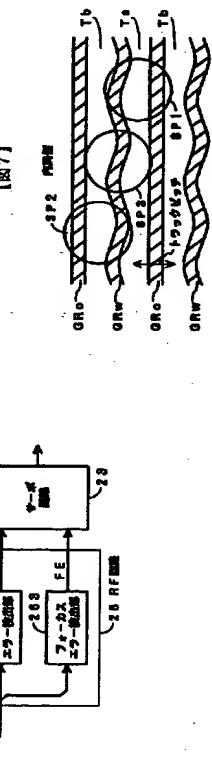
[図5]



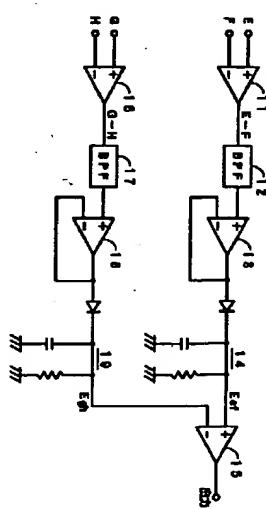
[図1]



[図6]

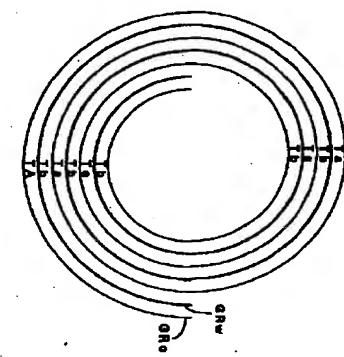


[図7]

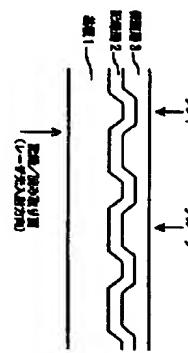
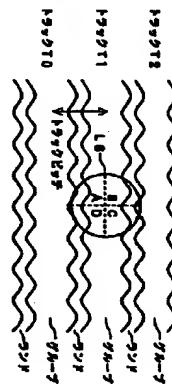


[图14]

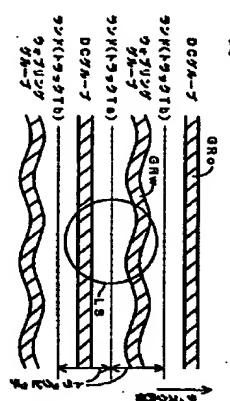
16



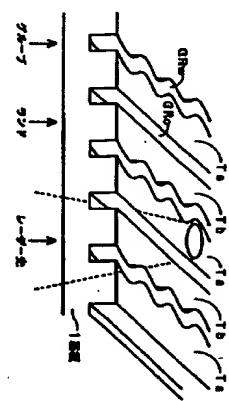
[図
11]



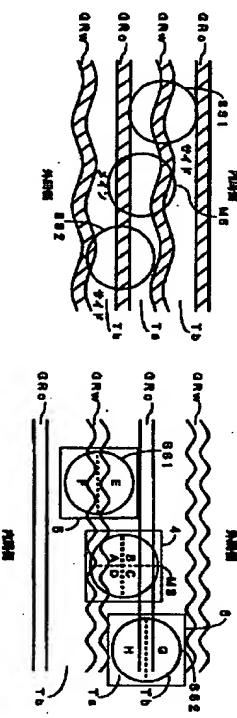
101



8



8



12

131

THIS PAGE BLANK (USPTO)